

CARACTERIZACIÓN DE LA PYME PRODUCTORA DE QUESOS ARTESANALES Y SU NIVEL DE DIVERSIDAD: UN ESTUDIO DE CASO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS DE MANUFACTURA ESBELTA

Edyamira Cardozo, Universidad Nacional Experimental de Guayana
Carlos Rodríguez-Monroy, Universidad Politécnica de Madrid
Wilfredo Guaita, Universidad Nacional Experimental de Guayana

RESUMEN

Se presenta un estudio de caso para caracterizar la PYME productora de quesos artesanales, analizar su diversidad y determinar su adecuación a los principios de producción esbelta. Fue realizado en la Red Artesanal de Productores de Queso Guayanés Telita, en dos municipios rurales del Estado Bolívar, Venezuela. La investigación fue de campo con alcance descriptivo. Se aplicó un cuestionario basado en las buenas prácticas de producción de alimentos a 30 unidades de producción. Se utilizó el análisis cualitativo para la caracterización y la herramienta STATGRAPHICS para el análisis multifactorial. Los resultados sugieren que estas PYME son de baja escala, con alta diversidad entre ellas y tienen limitaciones para garantizar la calidad del producto. Los factores vinculados con los principios de producción esbelta no fueron evidenciados. Se plantea la generación de nuevas líneas de investigación en cuanto a la producción de alimentos y del desarrollo rural se refiere.

PALABRAS CLAVE: PYME, quesos artesanales, industria láctea, manufactura esbelta

CHARACTERIZING SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES THAT PRODUCE FARMHOUSE CHEESE AND THEIR LEVEL OF DIVERSITY: A LEAN MANUFACTURING-BASED CASE STUDY

ABSTRACT

A case study is presented to characterize an SME that produces farmhouse cheese, analyse its diversity and determine to what extent it is adapted to the principles of lean manufacturing. The study was conducted in the Guayanes Farmhouse Telita Cheese Network (a soft cheese from the Guayana region of Venezuela) in two rural municipalities of Bolívar State in Venezuela. The research was carried out in the field with a descriptive scope. A questionnaire on good practice in food production was distributed among 30 production units. Qualitative analysis was used for characterization and the STATGRAPHICS tool for multifactorial analysis. The results suggest that these SMEs are low-scale with a high level of diversity among them but have limitations in guaranteeing product quality. The factors associated with lean manufacturing principles were not apparent. New lines of research are being considered regarding food production and rural development.

JEL: D20, D29, L23, L25, L66, M11, Q13

KEYWORDS: SME, farmhouse cheese, dairy industry, lean manufacturing

INTRODUCCIÓN

La PYME no escapa a los desafíos generados por la intensificación de los procesos globales; así como el acelerado cambio e incertidumbre asociados. Las empresas para lograr mayor participación del mercado afrontan el reto de mejorar sus sistemas internos y su competitividad. Aún cuando las dimensiones de la PYME pueden obstaculizar su posicionamiento en el mercado, en contraposición, su tamaño le aporta potencialidades de adaptación. En su estudio Mc Adam, Moffett, Hazlett y Shevlin (2010) demuestran que pueden implementar con éxito estrategias más flexibles y esbeltas. Su diseño organizacional y productivo menos complejo, lo permite. La PYME se encuentra en todos los sectores productivos. Definirla implica considerar factores que orienten su clasificación. Los esfuerzos por lograr una idónea conceptualización realizados en distintos ámbitos incluyen: actividad, capacidad de empleo, tecnología utilizada, intensidad productiva, niveles de inversión y volumen de ventas (Hillary, 2000; Diario Oficial de la Unión Europea, 2003; Ayyagari, Beckt y Demirguc-Kunt, 2007; García, Martínez y Aragón, 2009, European Commission Enterprise and Industry, 2009).

En la industria agroalimentaria existen PYME que bajo una dirección familiar se dedican a la manufactura de productos exóticos, de menor durabilidad, orientados a un mercado más restringido y territorial, con sistemas productivos artesanales. El acceso a los mercados impone a estas PYME el cumplimiento de requisitos de certificación de calidad, exigiendo un gran esfuerzo a los productores (Zeballos, 2003; Aragón y Marín, 2003; López y Castrillón, 2007). Otra de sus limitaciones es que no aparecen en el registro estadístico que llevan los organismos encargados de la seguridad alimentaria. Esto es un impedimento para acceder a las políticas y estrategias de apoyo que existen (FAO, 2006).

Para lograr su participación en el mercado estas unidades productivas deben garantizar la estandarización de sus productos (Mercado, Córdova y Testa, 2007). Es un reto incorporar de elementos de mejora y autorregulación en sus procesos internos. Deben realizar acciones de mejoramiento que las llevarían a la obtención de atributos de calidad para su inserción competitiva en el mercado. Una de estas estrategias es la implementación de los principios de manufactura esbelta en sus procesos. La investigación tuvo como propósito analizar el nivel de desarrollo que evidencia la PYME productora del queso artesanal Guayanés telita, establecer el grado de disimilitud existente entre ellas y determinar si están preparadas para adoptar estrategias de producción esbelta. Es parte de la fase diagnóstica de un trabajo empírico, dirigido a formular propuestas para insertarlas en esta filosofía de producción.

REVISIÓN LITERARIA

Manufactura Esbelta Y Su Aplicación En El Contexto De La PYME

La manufactura esbelta hoy día es considerada una filosofía organizacional de gran relevancia. Basada en la implementación de estrategias de calidad y mejora continua en la producción que puede resumirse en “un proceso de producción desde el pedido hasta su cumplimiento” e implica el desarrollo de productos, gestión de proveedores y clientes (Kocakulâh, Brown y Thomson, 2008). Se considera que un proceso productivo es *esbelta*, cuando logra el desarrollo de productos optimizando los insumos que en él intervienen. Al disminuir los desperdicios y defectos en la producción, la mano obra, espacios, inversión y tiempo son utilizados con máxima eficiencia generando mayor satisfacción de los clientes internos y usuarios. Son considerados como atributos de esta forma de producir: desarrollar productos estandarizados, de dimensiones y acabados requeridos, con el uso de técnicas de justo a tiempo, creación de sistemas para producir sin defectos, tener relaciones con los proveedores para compartir necesidades y eliminar actividades que no agreguen valor (Womack y Jones, 2003; Liker, 2003; Holweg, 2007; Shah, y Ward, 2009). Ello implica una producción apoyada en la mejora continua, en actividades estimulantes y retadoras para los colaboradores. Los sistemas de producción esbelta se sustentan en la aplicación de catorce principios. Su éxito se resume en cuatro grandes categorías conocido como el modelo 4P

—Philosophy, Process, People/Partners, and Problem Solving (Liker, 2003), compuesto por principios orientados a la máxima reducción de desperdicios.

Permiten a la empresa, concentrar los esfuerzos para producir con base en los requerimientos y la satisfacción del cliente, creando valor permanentemente (Dombrowski, Crespo y Zahn, 2010; Miller, Pawloski y Standridge, 2010; Padilla, 2010). En la mayor parte de la literatura que se ocupa del tema, se sostiene que estos sistemas están encaminados a satisfacer, específicamente, las demandas de las grandes organizaciones (Ghobadian y Gallea^a, 1996 y Ghobadian y Gallea^b, 1997). Desde luego, es menester adaptar estos sistemas de producción a las características particulares de cada unidad productiva, el nivel de desarrollo de los países y su contexto jurídico.

En cuanto a la PYME, iniciativas académicas se han orientado a explorar la aplicación de estrategias de organización, innovación y manufactura esbelta en este ámbito. Aun cuando es observada con escepticismo por los administradores o propietarios de algunas PYME, se han encontrado factores de éxito en su aplicación (Grewal, 2008; Niño y Bednarek, 2008; Dombrowski y Crespo, 2008; Mc Adam, Moffett, Hazlett y Shevlin, 2010; Herbane, 2010; Halgeri, McHaney y Pei, 2010). Actualmente los sistemas de producción esbelta pueden tener un espacio seguro en la PYME. Por estar obligada a competir en una economía global, este escenario exige el replanteo de nuevas estrategias productivas. La PYME debe adquirir mayor agilidad para lograr mejoras en su desempeño actual. Adaptarse a las rápidas transformaciones e integrarse competitivamente al mercado, requiere de funciones y procesos cada vez más esbeltos, más ajustados.

Pequeña Y Mediana Empresa (PYME)

La PYME es una categoría empresarial formada por un amplio y diverso grupo de firmas con diferentes grados de madurez. Se encuentra en todos los sectores productivos y poseen características comunes a la gran empresa. Su elevada diversidad ha generado en diferentes ámbitos la búsqueda de una clara definición y clasificación. La Unión Europea con miras a fomentar el apoyo a la misma, puso en vigor a partir del 1 de enero de 2005 una nueva definición. Esta tiene el propósito de estandarizar los criterios para su clasificación, agruparlas y establecer una base normativa común (Diario Oficial de la Unión Europea, 2003). Abarca esta definición la capacidad de empleo y el volumen del negocio. Países como Australia, Canadá, China y Corea utilizan la capacidad empleadora por tipo de sector, criterio donde también hay variabilidad. Japón utiliza el volumen de ventas y empleo por sector. Estados Unidos sólo maneja el número de empleos por sector. Es importante destacar que organismos promotores del desarrollo como la Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos (USAID) y el Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC) aceptan las definiciones de la Unión Europea o de Estados Unidos en sus políticas de apoyo a la PYME (SMEDA.org) según sea necesario.

Los intentos por estandarizar la definición coinciden en reconocer su creciente importancia, su impacto en el empleo, el aporte a las economías de los países y al bienestar de las regiones donde participan (European Commission enterprise and industry, 2009; Aragón-Correa, Hurtado-Torres, Sharmac y García-Morales, 2008). América Latina no se encuentra ausente en cuanto a complejidad y dispersión conceptual se refiere. Diversos autores han intentado clasificarla y agruparla con base en su capacidad empleadora, tipo de actividad, tecnología empleada e intensidad. También, han utilizado criterios financieros o su capacidad tributaria, combinando el capital invertido y la declaración del volumen de ventas (Guapatin, 2003; Dini y Stumpo, 2004; González, 2005; Saavedra y Hernández, 2008).

En Venezuela, el Decreto Ley 1547 (Decreto con Fuerza de Ley para la Promoción y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Industria) establece los criterios para su caracterización, regulación y la define como “unidad de explotación económica realizada por una persona jurídica que efectúe actividades de producción de bienes industriales y de servicios conexos”. La clasificación atiende a los criterios

capacidad empleadora y volumen de ventas, con base en las Unidades Tributarias (UT), elemento técnico utilizado por el Estado para estimar los tributos y otras obligaciones dinerarias de índole fiscal. De acuerdo al IV censo económico en Venezuela el 95% de las unidades económicas activas en el año 2008 pertenecen a la categoría PYME, de éstas, el 75% se considera como microempresa con una capacidad de empleo que no llega a 10 trabajadores por unidad económica (INE, 2010).

Queso Guayanés Telita

Los quesos venezolanos al igual que los latinoamericanos tienen origen europeo y poseen las particularidades territoriales que han permitido su diferenciación. La FAO adelanta una definición y clasificación de uso general que se aplica para la producción de queso en todos los países. Ver Tabla 1.

Tabla 1: Clasificación del queso

| SEGÚN SU CONSISTENCIA Y MADURACIÓN | | |
|------------------------------------|---|--------------------|
| Según su consistencia | Según las características de maduración | |
| % Humedad sin materia grasa | Denominación | |
| <51 | Extraduro | Madurado |
| 49-56 | Duro | Madurado/pormohos |
| 54 - 69 | Semiblando/Semiduro | No madurado/Fresco |
| > 67 | Blando | En salmuera |

La tabla muestra la clasificación de los quesos según la norma CODEX STAN 283 (1978), que considera el porcentaje de humedad sin materia grasa (HSMG) y el grado de maduración. Esta clasificación fue acogida por la Norma venezolana COVENIN 1813:2000

FONDONORMA el ente normativo venezolano, desarrolla las características del queso blando en la Norma COVENIN 3822:2003:4 referida al queso de pasta hilada y lo define como un producto elaborado a base de leche sin madurar “que después de coagulado y escurrido parcial del suero es sometido a un proceso de amasado y estirado mecánico y en caliente dando origen a una masa hilante y homogénea.” Se encuentra listo para su consumo poco después de ser elaborado. El guayanés telita es un queso de pasta cocida e hilada único de Venezuela. Es elaborado en forma completamente artesanal y muy consumido en el país. Tiene un sabor suave, aspecto lechoso, bajo en sal, medianamente graso y de textura blanda (Márquez y García, 2007; Rodríguez, Caldas y Ogeerally, 2009). Este queso blando de origen territorial debe su denominación a Guayana, su región de origen y líder en la producción del mismo (Maldonado, Llanca y Oyón, 2007; Colina y Xiquez, 2008). También es producido en otras partes del país, pero se considera como un producto típico de la región.

METODOLOGÍA

La investigación fue realizada en los Municipios Piar y Padre Chien. Ubicados al sur de Venezuela, en el noreste del Estado, cuentan con una superficie de 20450 km² y una población de 130016 habitantes (INE, 2001-Proyección 2010). Su importancia como área ganadera es reconocida a nivel nacional y local, son municipios tradicionalmente productores de bovino, leche, queso de cincho, mozzarella y guayanés telita. Con apoyo de la UNEG y el órgano regional del Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias (FUNDACITE Bolívar), los productores de la Red Artesanal de Productores de Queso Guayanés Telita, reciben apoyo tecnológico para mejorar sus procesos productivos, con miras a insertarse en el potencial mercado que significa la futura adhesión de Venezuela al MERCOSUR.

La investigación se realizó en las unidades de producción que conforman dicha red, conformada por 45 unidades de producción. Al momento del estudio se encontraban activas 38 que constituyen la población objeto. En el trabajo de campo realizado se hicieron las inspecciones a todas las unidades. Sin embargo 8 no aportaron información y la muestra final quedó establecida en 30 unidades de producción. Estas

representan el 66.67% de la población, considerándose como una muestra significativa. Dado el ámbito de aplicación y el nivel de especificidad de la PYME, se considera como un estudio de casos (Martínez, 2006; Vissak, 2010). Se realizó en tres etapas: diagnóstica, procesamiento de datos, análisis e inferencias.

La etapa diagnóstica implicó realizar inspecciones a las unidades de producción y aplicar un cuestionario basado en buenas prácticas de producción de alimentos. Incluyó capacidad de empleo, manejo de materia prima, condiciones ambientales del proceso productivo, aspectos sanitarios, área de trabajo, sistema de protección personal de los trabajadores, análisis de laboratorio y capacidad productiva en kilos.

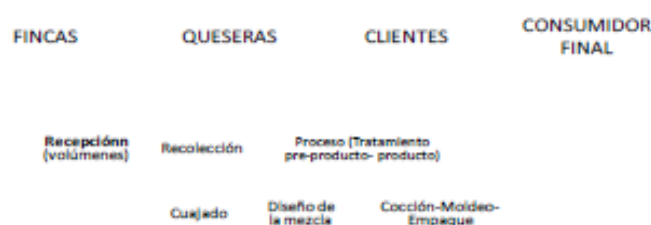
En la etapa de procesamiento de los datos se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas. Las cualitativas se identificaron los elementos del sistema productivo, se elaboró la cadena de valor y la clasificación de las unidades de producción. Las cuantitativas permitieron el análisis estadístico, con la herramienta computacional STATGRAPHICS versión 15.2, para caracterizar la PYME en su conjunto. Se separaron las variables en continuas y categóricas. A las continuas se le aplicó el Análisis Multivariado, para resumir datos y calcular varios estadísticos. El análisis de conglomerados se aplicó a las categóricas: se aplicó en forma general y con los factores relacionados con los principios de manufactura esbelta. En la fase de análisis e inferencias se estableció el comportamiento de las variables estudiadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción De La PYME Objeto De Estudio

La PYME estudiada se encuentra ubicada al noreste del Estado Bolívar. Pertenecen al eje ganadero Upata-El Callao de mayor densidad regional. Aportan 177621 cabezas de bovinos a la población ganadera del Estado (MAT, 2008). Las unidades de producción agrupadas en la Red Artesanal de Productores de Queso Guayanés Telita poseen rasgos de explotación familiar (Acosta y Rodríguez, 2006). Su capacidad empleadora es de 139 trabajadores directos y 452 indirectos y su producción diaria es 6246 kg del producto. Son productoras artesanales y su proceso productivo posee características lineales. Para su representación, se elaboró una cadena de valor que permitió su representación. Ver figura 1.

Figura 1: Proceso Productivo PYME artesanal.



La cadena de valor se compone de tres grandes fases: recepción de materia prima, recolección y proceso que a su vez abarcan: cuijedo, diseño de la mezcla y producto final (cocción-moldeo-empaque). Fuente: Cardoso, R. Monroy y Guaita (2010).

Clasificación De Las Unidades De Producción

A partir del resultado de los cuestionarios, desde la perspectiva teórica abordada y a los fines de lograr una clasificación, se reconocieron cuatro estratos, con base en la capacidad productiva como criterio relevante, es decir: volumen de leche procesada y producción en kilos. Aún cuando se analizó la variable cantidad de trabajadores se consideró para la estratificación, dos criterios. Ver Tabla 2.

Tabla 2: Clasificación de las empresas

| Tipo | Trabajadores | Leche Procesada (Litros Diarios) | Cantidad Del Producto (Kilos) | % De Empresas (Dos Criterios) |
|------|--------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| I | 10 A 13 | 4501 A 6000 | 600 A 800 | 0 |
| II | 7 A 9 | 3001 A 4500 | 400 A 600 | 6.67 |
| III | 4 A 6 | Entre 1501 Y 3000 | 201 A 400 | 20.00 |
| IV | Hasta 3 | Hasta 1500 | Hasta 200 | 73.33 |

Las empresas reciben entre 160 y 3700 litros diarios (ld) de leche para su procesamiento. La mayor producción diaria de queso registrada es de 740 y la menor de 38kg. El número de empleados oscila entre 1 y 9 trabajadores por unidad productiva. Fuente: Elaboración propia.

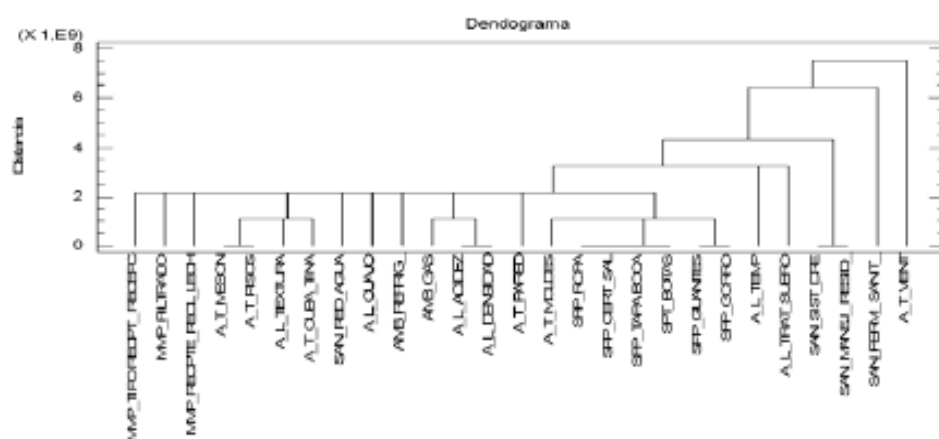
Análisis Descriptivo Y Variabilidad

Realizado a las variables continuas (Cantidad de trabajadores, Litros de leche procesada diaria y Cantidad del producto –kilos). Los resultados muestran la elevada variabilidad y asimetría de las unidades de producción estudiadas. Los coeficientes de variación fueron de 60.78% para cantidad de trabajadores; 85.19% para Leche procesada (Litros diarios) y 85.94% para Cantidad del producto (Kilos). La curtosis para la variable trabajadores fue 1.34; para Leche procesada (litros diarios) de 3.65 y para Cantidad del producto (Kilos) de 3.20. En todos los casos se encuentran fuera de los parámetros aceptables de ± 2 , lo cual sugiere la necesidad de ampliar el estudio, considerando otros elementos de análisis.

Análisis Multivariable

Dado el tipo de muestra y los datos observados, el procedimiento estadístico considerado adecuado es el análisis de conglomerados, que permite la agrupación automática de los datos a partir de su similitud. Se aplicó el vínculo simple (Vecino más cercano) como método de conglomeración, con una Métrica de distancia euclídeana cuadrada (Pérez, 2002). Se realizaron dos tipos, el primero considerando todas las variables categóricas; y, en el segundo las vinculadas con los sistemas de producción esbelta. En la figura 2, se observa el primer análisis.

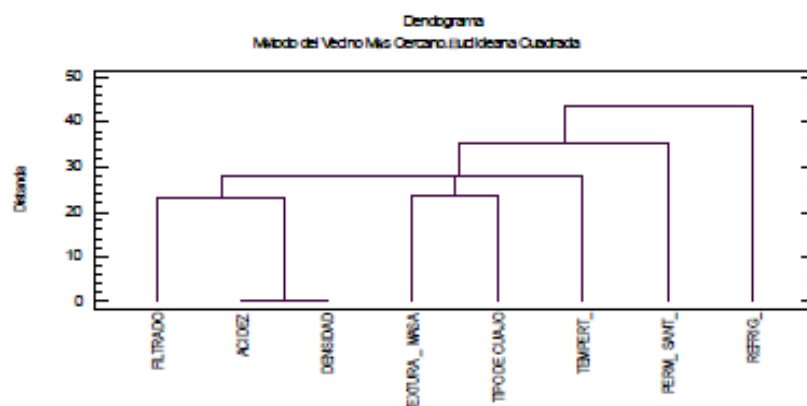
Figura 2: Dendograma, análisis de conglomerados con variables categóricas



La figura muestra 5 grupos. El mayor con patrones similares de comportamiento. Un segundo grupo, en tamaño, se compone de variables asociadas al Sistema de protección del personal (SPP). Un tercer grupo que comparte las variables Análisis de laboratorio (AL) y SPP. El cuarto grupo, compuesto por la variables Aspectos sanitarios (SAN), que a su vez se vincula con el quinto grupo con Área de trabajo-ventanas (AT). Fuente: Statgraphics, a partir de los datos

El segundo análisis fue realizado a los factores relacionados con los procesos de manufactura esbelta, abarco las variables: filtrado, acidez, densidad, textura, tipo de cuajo, temperatura, permiso sanitario y refrigeración. El resultado se observa en la figura 3.

Figura 3: Dendograma, análisis de conglomerados con variables asociadas a los factores de Manufactura Esbelta



La gráfica muestra tres grupos. De estos, el mayor comparte 5 factores, lo cual indica que su comportamiento en las unidades de producción es similar. Los resultados sugieren la necesidad de profundizar en la evaluación del comportamiento de cada unidad productiva. Identificar con mayor grado de especificidad cada elemento y sus propiedades. Fuente: Statgraphics, a partir de los datos

Adecuación A Los Sistemas De Producción Esbelta

Las empresas estudiadas poseen un alto componente familiar y su grado de desarrollo productivo es incipiente. Fue realizado el análisis de los principios asociados a los sistemas de producción esbelta (Liker, 2003) y su nivel de cumplimiento por parte de las empresas. Este análisis se realizó a partir de los variables asociadas con las buenas prácticas de producción de alimentos que tienen el propósito de garantizar la inocuidad del producto. Fueron consideradas: temperatura, filtrado, sistema de refrigeración, permiso sanitario, acidez de la mezcla, densidad de la masa, textura y cuajo. Los resultados fueron ordenados en tabla para su presentación. Pueden verse en la tabla 3.

Tabla 3: Cumplimiento de los principios de producción esbelta

| Variable | % de empresas |
|--------------------------|---------------|
| Temperatura | 100 |
| Filtrado | 66,67 |
| Sistema de refrigeración | 43,33 |
| Permiso sanitario | 26,67 |
| Acidez | 83,33 |
| Densidad | 83,33 |
| Textura | 83,33 |
| Cuajo | 90,00 |

En cuanto al cumplimiento de los principios de manufactura esbelta, la Tabla muestra el grado de variabilidad existente en las empresas estudiadas. Puede decirse que solo existe similitud en dos variables: medición de la temperatura de la leche y tipo de cuajo. Aspectos de los cuales dependen las características tipológicas del queso guayanés telita. Las variables sistema de refrigeración y permiso sanitario presentan resultados que pueden considerarse críticos. Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos.

CONCLUSIONES

El queso Guayanés telita es un derivado lácteo de importancia territorial para el país y la región a la cual debe su nombre. Es un producto completamente artesanal. Sus productores se encuentran agrupados en una Red que recibe apoyo por parte del Estado y de la Universidad Nacional Experimental de Guayana. Estas son unidades de producción de pequeña escala, emplean hasta 9 trabajadores. Su capacidad instalada les permite un manejo de materia prima de hasta 3700 de litros de leche cruda procesada por días y una producción diaria de hasta 740 kilos de queso. Estos datos indican que su capacidad instalada es modesta, en comparación con la industria quesera de empresas medianas que puede procesar hasta 100000 litros diarios. Este es el caso de Argentina, México o algunos países europeos por lo que intentar establecer similitudes con estos niveles de desarrollo parece inadecuado. Su proceso productivo puede considerarse como lineal y con bajo nivel de complejidad. Se compone de una sencilla cadena de valor de tres fases: recepción de materia prima, recolección y proceso.

Reflejan los resultados que hay consistentes oportunidades de mejora para estas PYME. Llevarlas a niveles de desarrollo para lograr su progresiva inserción en el mercado nacional e internacional representa una oportunidad que no puede ser despreciada. El hecho de conformar una red de productores constituye una ventaja comparativa que puede ser potenciada. Especialmente puede permitir la profundización de los estudios para lograr mayores niveles de estandarización y mejorar el comportamiento de las variables en todas las empresas de la Red. Desde luego la obtención de mayores niveles de competitividad interna impactará positivamente el propósito de adecuarlas a los sistemas de producción esbelta. Entre sus metas a futuro se encuentra la apuesta por la calidad y cumplir con las Buenas prácticas de producción de alimentos. Paso previo para lograr la Certificación de Calidad. A su vez conformar la cadena productiva que permita la búsqueda de la reputación del queso Guayanés telita como un producto tradicional territorial diferenciado y garantizado. Son pasos previos para incursionar en otros mercados especialmente el Mercado Común del Sur (MERCOSUR), organismo al que Venezuela busca pertenecer y puede lograr a mediano plazo. Se han identificado cuatro estratos con base en cantidad de trabajadores, litros de leche procesados y kilos producidos como criterios de clasificación.

Considerando dos criterios de clasificación, se puede señalar que la mayor parte de las unidades de producción, un 73.33 %, se encuentran ubicadas en el estrato IV de menor tamaño. El estudio constituye un esfuerzo para lograr la clasificación y determinar el grado de diversidad de la PYME agrupada en la Red artesanal de productores de queso guayanés telita. Podrá servir como punto de partida para la formulación de estrategias orientadas a hacerlas más competitivas, lograr su incorporación progresiva en la filosofía de manufactura esbelta y a los estándares de calidad internacionales. Aporta elementos de análisis para profundizar el conocimiento de este tipo de empresas y futuros programas de mejoramiento. También puede concluirse que es un esfuerzo novedoso a nivel de Venezuela. La estrategia metodológica puede replicarse en los países en vías de desarrollo. Las nuevas líneas de investigación que pueden ser abordadas a partir de estos resultados se ubican en el contexto de la producción de alimentos y el desarrollo rural.

REFERENCIAS

- Aragón SA y Marín SG (2003). Orientación estratégica, características de gestión y resultados: un estudio en las PYME españolas. *Tribunal de Economía*, publicación de Información comercial española, Ministerio de Economía. 809:169-187.
- Aragón-Correa JA, Hurtado-Torres N, Sharmac S & García-Morales VJ (2008) Environmental strategy and performance in small firms: A resource-based perspective. *Journal of Environmental Management*. 86(1): 88-103

Ayyagari M, Beckt T y Demircuc-Kunt A (2007) Small and medium enterprises across the globe. *Small Business Economics* 29(4): 415-434

Cardozo, E y Rodríguez MC (2010) Las PYME'S agroalimentarias y el desarrollo sustentable: un enfoque basado en los principios de manufactura esbelta. II Congreso internacional en ciencias, tecnologías y cultura. Diálogo entre las disciplinas del conocimiento. Mirando al futuro de América Latina y el Caribe. Ponencia presentada en el Simposio cambio climático y el desafío del consumo y el desarrollo sustentable en América Latina. Santiago de Chile, Noviembre 2010.

Colina, P y Xiquez A (2008) Caracterización estructural y funcional de la producción artesanal de queso guayanés en los municipios Piar y Padre Pedro Chien del estado Bolívar ante el ingreso de Venezuela al Mercosur. *Revista Kuawái*. 1(1):57-78

Diario oficial de la Unión Europea L124/36 (2003) Recomendación de la comisión de 6 de mayo de 2003 sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas. Comisión de las comunidades europeas. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:124:0036:0041:es:PDF>

Dini M y Stumpo G (2004) Programas de fomento de la articulación productiva. Pequeñas y medianas empresas y eficiencia colectiva. Estudios de casos en América Latina. Compilación para CEPAL. Siglo XXI Editores, S.A.

Dombrowski U & Crespo I (2008) Strategy-oriented qualification framework as a supporting function of lean production system implementation in small and medium-sized enterprises. *Manufacturing Systems and Technologies for the New Frontier. The 41st CIRP Conference on manufacturing systems maypart 3*: 77-82, DOI: 10.1007/978-1-84800-267-8_15.

Dombrowski U, Crespo I and Zahn T (2010) Adaptive configuration of a lean production system in small and medium-sized enterprises. *Journal Production engineering. Research and development*. 4(4):341-348

European Commission Enterprise and Industry (2009) *Report of the Expert Group "Think Small First" - Considering SME interests in policy-making*. On line: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/small-business-act/think-small-first/>

FAO (2006) Perspectivas alimentarias. Análisis del Mercado mundial-Leche y productos lácteos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/009/j7927s/j7927s09.htm>

FAO-CODEX (1978) CODEX STAN 283. Norma general del CODEX para el queso. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. Codex Alimentarius. Disponible en: www.codexalimentarius.net/download/standards/175/CXS_283s.pdf

Gaceta Oficial (2001) *Decreto Ley 1547. Decreto con Fuerza de Ley para la Promoción y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Industria*. *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela* N° 5552 del 12 de Noviembre de 2001

García D, Martínez F y Aragón SA (2009) *Análisis estratégico para el desarrollo de la MPYME en Iberoamérica*. Informe MPYME Iberoamérica 2009 para la Universidad Politécnica de Cartagena. FAEDPYME. Disponible en: <http://observatorioredesempresariales.files.wordpress.com/2010/07/libroinforme2009r.pdf>

Ghobadian A and Gallear D N^o (1996) Total Quality Management in SMEs. *International Journal of*

Management Science. 24(1):83-106

Ghobadian A and Gallea D N^b (1997) TQM and organisation size. *International journal of operations & production management*. 17(2):121-163.

González AT (2005) Problemas de la definición de la microempresa. *Revista Venezolana de Gerencia*. 10(31): 408-423

Grewal C (2008) An initiative to implement lean manufacturing using value stream mapping in a small company. *International Journal of Manufacturing Technology and Management*. 15(3-4):404:17

Guapatin C (2003) Observatorio MIPYME: Compilación estadística para 12 países de la Región. División de micro, pequeña y medianas empresas del Banco interamericano de desarrollo. Disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=381255>

Herbane B (2010) Small business research: Time for a crisis-based view. *International Small Business Journal*. 28(1):43-64.

Hillary R (2000) *Small and medium-sized enterprises and the environment: business imperatives*. Greenleaf publishing limited. Shefiel, UK

Holweg M (2007) The genealogy of lean production. *Journal of Operations Management*. 25(2): 420-437

Instituto Nacional de Estadística –INE. *Censo 2001*. Proyecciones de población. Disponible en: http://www.ine.gov.ve/seccion/poblacion/magnitudestructura/Trabajo.asp?CodigoEstado=07%20&TipoPublicacion=Proyecciones&AreaDePublicacion=poblacion&AnoBaseCenso=2001&CodigoCuadro=Cuadro_06&ControlHref=7&strHref=MunicipioPiar&strMunicipioX=MunicipioPiar

Instituto Nacional de Estadística –INE. *Censo 2001*. Proyecciones de población. Disponible en: http://www.ine.gov.ve/seccion/poblacion/magnitudestructura/Trabajo.asp?CodigoEstado=07%20&TipoPublicacion=Proyecciones&AreaDePublicacion=poblacion&AnoBaseCenso=2001&CodigoCuadro=Cuadro_06&ControlHref=99&strHref=MunicipioPadrePedroChien&strMunicipioX=MunicipioPadrePedroChien

Liker, JK (2003) *The Toyota Way*. 14 Management principles from the world's greatest manufacturer. 1st Edition. Mc Graw Hill USA

López MF y Castrillón P (2007) *Teoría económica y algunas experiencias latinoamericanas relativas a la agroindustria*. Libros EUMED. Disponible en: www.eumed.net/libros/b2007/304

Maldonado R, Llanca L y Oyón R (2008) Volúmenes de leche de vaca destinados a la producción del queso de mano en el Estado Aragua-Venezuela. *Revista Agroalimentaria*. 13(26):127-135.

Marquez JG y Garcia RCE (2007) Efecto de la nisina sobre la microflora patógena del queso blanco artesanal tipo "telita" elaborado en una quesera de Upata, Estado Bolívar, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*. 27:108-111

Martínez CP (2006) El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. *Revista Pensamiento y Gestión*. 20:165-193

- Mc Adam R, Moffett S, Hazlett S & Shevlin M (2010) Developing a model of innovation implementation for UK SMEs: A path analysis and explanatory case analysis. *International Small Business Journal*. 23(3):195-214
- Mercado A, Córdova K y Testa P (2007) Tendencias organizativas y tecnológicas de la industria agroalimentaria global y su manifestación en Venezuela. *Revista Agroalimentaria*. Número 24 (Enero-Julio): 85-103. ISSN 1316-0354. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/a/v12n24/art07.pdf>
- Miller G, Pawloski J & Standridge C (2010) A case study of lean, sustainable manufacturing. *Journal of industrial engineering and management*. 3(1):11-32.
- Niño L & Bednarek M (2008) The selected problems of lean manufacturing implementation in Mexican SMEs. *IFIP Advances in information and communication technology*. 257:239-247
- Norma COVENIN 1813-2000. *Norma general de queso. 2da. Revisión. Publicaciones FONDONORMA*. Venezuela
- Norma COVENIN 3822-2003. *Norma venezolana – Queso de pasta hilada. Publicaciones FONDONORMA*. Venezuela
- Padilla L (2010) Lean manufacturing-Manufactura esbelta/ágil. *Revista Electrónica Ingeniería Primero*. Universidad Rafael Landívar Facultad de Ingeniería. 15:64-69
- Pérez C (2002) *Estadística Practica Con Statgraphics*. Editorial Pearson Educación. España
- Rodríguez C, Caldas L y Ogeerally P (2009) Calidad sanitaria en queso artesanal tipo “telita”. Upata, Estado Bolívar, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*. 29(2): 98-102
- Saavedra GML y Hernández CY (2008) Caracterización e importancia de las MIPYMES en Latinoamérica. Un estudio comparativo. *Actualidad Contable FACES*. 11(17):122-134.
- Shah R y Ward PT (2007) Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*. 25(4):785-805
- Small & Medium Enterprises Development Authority (SMEDA) *SME Definition*. Available in: www.smeda.org.pk/main.php?id=2 taken
- Vissak T (2010) Recommendations for using the case study method in international business research. *The Qualitative Report*. 15(2):370-388
- Womack J & Jones D (2003) *Lean Thinking*. New York. 1st Edition. Free Press. USA
- Zeballos E (2003) Micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina. Secretaría de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Revista de la CEPAL*. 79:53-70
- Mehmet C Kocakülâh, Jason F Brown, Joshua W Thomson (2008). *Lean manufacturing principles and their application*. *Cost Management*. Boston: May/Jun 2008. Vol. 22, Iss. 3; pg. 16, 12 pgs
- Pritish Halgeri, Roger Mc Haney and Z. J. Pei (2010). *ERP Systems Supporting Lean Manufacturing in SMEs*. Chapter 5 in the book “Enterprise Information Systems for Business Integration in SMEs: Technological, Organizational, and Social Dimensions.” DOI: 10.4018/978-1-60566-892-5.ch005, ISBN13: 9781605668925, ISBN10: 1605668923, EISBN13: 9781605668932, pp: 56-75

Instituto nacional de Estadística –INE (2010) Informe de Resultados del IV Censo Económico 2007-2008. Disponible en <http://www.ine.gov.ve/CensoEconomico/InformeIVCE.pdf>. Acceso 17 de Octubre de 2011

BIOGRAFIA

Edyamira Cardozo. Aspirante a Doctor de la Universidad Politécnica de Madrid en el Programa Administración de Empresas, profesora agregada de la Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG. Centro de Investigaciones Gerenciales de Guayana, Carrera Aconcagua, Edif. Postgrado UNEG, Urb. Chilemex, Código Postal 8050, Estado Bolívar, Venezuela. Teléfono +58 286 9234786. Correo-e: ecardozo@uneg.edu.ve

Carlos Rodríguez Monroy. Ingeniero y Economista, Doctor ingeniero de la Universidad Politécnica de Madrid, profesor titular de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UPM. Calle José Gutiérrez Abascal, 2, 28006. Madrid España. Correo-e: crmonroy@etsii.upm.es

Wilfredo Guaita: Ingeniero Industrial, Doctor en Administración de Empresas de la Universidad Politécnica de Madrid. Profesor Asociado de la Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG). Centro de Investigaciones Gerenciales de Guayana, Carrera Aconcagua, Edif. Postgrado UNEG, Urb. Chilemex, Código Postal 8050, Estado Bolívar, Venezuela. Teléfono +58 286 9234786. Correo-e: wguaita@uneg.edu.ve

